



Estimativas de parâmetros genéticos para características reprodutivas e de crescimento em bovinos Canchim por método bayesiano

Marcos Eli Buzanskas^{1,5}, Daniela do Amaral Grossi^{1,6}, Guilherme Costa Venturini^{1,7}, Fernando Baldi², Danísio Prado Munari³, Maurício Mello de Alencar⁴

¹ Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal, FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP

² Pós-doutorando do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal, FCAV/UNESP, Jaboticabal. Bolsista CAPES-PNDP

³ Departamento de Ciências Exatas, FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, e-mail: danisio@fcav.unesp.br

⁴ Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, São Carlos, SP, CEP: 13560-970. Bolsista CNPq

⁵ Bolsista CNPq

⁶ Bolsista FAPESP

⁷ Bolsista Capes

Resumo: Obtiveram-se, neste estudo, parâmetros genéticos para as características de permanência de fêmeas no rebanho aos 76 meses de idade (PR76), idade ao primeiro parto (IPP), perímetro escrotal aos 420 dias de idade (PE420) e peso aos 420 dias de idade de machos e fêmeas (P420) de animais da raça Canchim. No modelo animal, foram incluídos o grupo de contemporâneos e os efeitos aleatórios aditivos diretos e residuais. Os dados foram analisados por meio de inferência Bayesiana, em análise unicaracterística. As médias de PR76, IPP, PE420 e P420 foram iguais a $1,57 \pm 0,73$ bezerros, $39,47 \pm 7,20$ meses, $24,63 \pm 3,84$ cm e $260,37 \pm 46,51$ kg, respectivamente. As herdabilidades foram iguais a $0,0299 \pm 0,008$, $0,0236 \pm 0,009$, $0,2357 \pm 0,060$ e $0,2235 \pm 0,048$ para PR76, IPP, PE420 e P420, respectivamente. As estimativas de herdabilidade para PE420 e P420 indicam que a seleção direta para estas características pode resultar em progresso genético do rebanho da raça Canchim. As estimativas para as características reprodutivas PR76 e IPP indicam que a seleção destas pouco contribuirá para o melhoramento genético da raça.

Palavras-chave: bovinos de corte, idade ao primeiro parto, perímetro escrotal ao sobreano, peso ao sobreano

Estimates of genetic parameters of reproductive and growth traits in Canchim cattle using bayesian method

Abstract: Heritability was estimated for Stayability at 76 months of age (Stay76), age at first calving (AFC), scrotal circumference at 420 days of age (SC420) and body weight at 420 days of age (BW420) in male and female of Canchim cattle. The animal model considered the contemporary groups and the additive genetic and residual as random effects, using Bayesian inference, in single-trait analyses. The estimated means of Stay76, AFC, SC420 and BW420 were equal to 1.57 ± 0.73 calves, 39.47 ± 7.20 months, 24.63 ± 3.84 cm and 260.37 ± 46.51 kg, respectively. The heritability estimates were 0.0299 ± 0.008 , 0.0236 ± 0.009 , 0.2357 ± 0.060 and 0.2235 ± 0.048 of Stay76, AFC, SC420 and BW420, respectively. The heritability estimates for scrotal circumference and body weight at 420 days of age indicate that direct selection can result in genetic progress in the Canchim breed. The reproductive traits Stay76 and AFC indicate that its selection may not contribute on the breed genetic improvement.

Keywords: age at first calving, beef cattle, body weight at 420 days of age, scrotal circumference at 420 days of age

Introdução

A maior longevidade reprodutiva de vacas de corte possibilita otimização de lucros com a diminuição das taxas de descarte involuntário e permite ao produtor realizar maior taxa de descarte voluntário, aumentando o ganho genético (Van Arendonk, 1986). Atualmente, os programas de melhoramento genético têm inserido maiores exigências nos critérios de seleção de fêmeas. Um destes critérios é a permanência no rebanho a uma determinada idade, longevidade produtiva ou ainda "Stayability". É de fundamental importância o estudo dos componentes de variância para melhorar geneticamente os animais quanto às características reprodutivas e desta forma melhorar a eficiência econômica do rebanho. Poucos são os estudos envolvendo a permanência de fêmeas no rebanho aos 76 meses de idade (PR76) e mais escassos são os estudos pelo método bayesiano para características de

idade ao primeiro parto (IPP), perímetro escrotal aos 420 dias de idade (PE420) e peso aos 420 dias de idade (P420).

A PR76 é uma característica binária (*threshold*) com ocorrência de sucesso (1) caso a vaca permaneça em produção constante no rebanho durante um determinado período ou fracasso (0) indicando a não permanência no período estabelecido.

O objetivo deste estudo foi avaliar a permanência de fêmeas no rebanho, idade ao primeiro parto, perímetro escrotal aos 420 dias de idade e peso aos 420 dias de idade em bovinos da raça Canchim, sob o método Bayesiano.

Material e Métodos

Os dados utilizados para a realização deste trabalho foram cedidos pela ABCCAN (Associação Brasileira de Criadores da raça Canchim). Utilizaram-se 27.092, 8.312, 4.522 e 12.248 observações de PR76, IPP, PE420 e P420, respectivamente, em bovinos da raça Canchim nascidos entre os anos de 1943 a 2008, provenientes de 2.285 propriedades.

Análises exploratórias dos dados foram processadas pelo programa estatístico SAS (SAS 9.1, SAS Institute, Cary, NC, USA). As análises estatísticas foram realizadas pelo método dos quadrados mínimos, utilizando-se o procedimento GLM para a definição dos efeitos fixos e formação dos grupos de contemporâneos (GC). Para a formação dos GC de PR76, concatenaram-se o ano e fazenda de nascimento da vaca e ano e fazenda de nascimento do bezerro à quinta parição. Para IPP, incluiu-se o ano e época de nascimento da vaca, fazenda do primeiro parto e regime alimentar aos 210 e 420 dias. Para PE420, foi incluída a fazenda de nascimento e aos 420 dias de idade, época e ano de nascimento e a idade do animal como co-variável. Para P420, foi incluído no modelo a fazenda de nascimento e aos 420 dias de idade, época e ano de nascimento, regime alimentar aos 210 e 420 dias de idade, o grupo genético da vaca e o efeito linear e quadrático da co-variável idade da mãe. A normalidade dos resíduos foi verificada para cada variável e observações cujo resíduo padronizado apresentou-se acima de 3,5 ou abaixo de -3,5 desvios-padrão foram excluídas.

Registros de vacas que foram submetidas à técnicas reprodutivas (fertilização *in vitro*, transferência de embrião, ovulação múltipla) foram retiradas dos arquivos. Os registros de vacas com intervalo de parição menor que 12 meses foram excluídos. Considerou-se como sucesso (1) as fêmeas que tiveram pelo menos três partições até os 76 meses de idade e fracasso (0) para as vacas com menos de três partições neste período.

Estimaram-se os componentes de variância e as herdabilidades pelo método bayesiano, utilizando o programa computacional GIBBS2F90, desenvolvido por Misztal (2007), sob modelo animal, em análises uni-características. Foram geradas cadeias de Gibbs de 4.000.000 iterações com descarte inicial de 50.000 iterações (*burn-in*) e intervalo de amostragem a cada 5.000 iterações (*Skipparameter*). Posteriormente foi realizado um estudo por meio do programa GIBANAL (Van Kaam, 1998), para verificar a convergência e o número de amostras efetivas.

Resultados e Discussão

As médias para PR76, IPP, PE420 e P420 foram iguais a $1,57 \pm 0,73$ bezerros, $39,47 \pm 7,20$ meses, $24,63 \pm 3,84$ cm e $260,37 \pm 46,51$ kg, respectivamente. Os coeficientes de variação foram de 13,11 %, 11,80 % e 10,99 %, respectivamente.

Os valores das estatísticas descritivas da herdabilidade são apresentados na Tabela 1. A baixa herdabilidade para PR76 sugere que não haverá (ou será muito pequeno) ganho genético por meio da seleção. Isto se deve, em grande parte, pelos critérios de entrada das fêmeas em reprodução e ao efeito de ambiente que atua sobre a característica. Geralmente, vacas sem registros de parição em determinado período são descartadas e seus registros excluídos no banco de dados. Isto pode reduzir a variabilidade genética das fêmeas durante o processo de avaliação. Valor semelhante foi estimado por Marcondes et al. (2006), que obtiveram média de herdabilidade em bovinos da raça Nelore igual a 0,06, utilizando modelo touro na análise.

A IPP apresentou baixa herdabilidade ($0,0236 \pm 0,009$). Este resultado indicou que a seleção para IPP deve ser pouco eficiente. No entanto, as características reprodutivas apresentam, em geral, herdabilidades baixas, mas devem ser consideradas em programas que visam melhorar e eficiência reprodutiva dos rebanhos, em que se estabelecem níveis independentes de descarte. Estas estimativas foram inferiores às relatadas por Silva et al. (2000) iguais a 0,12 em bovinos da raça Canchim. As estimativas de IPP podem ser influenciadas pelo manejo reprodutivo das propriedades, no qual se estipula um determinado peso ou idade para que as novilhas entrem em reprodução, não identificando as fêmeas mais precoces.

As herdabilidades para PE420 e P420 foram iguais a $0,2357 \pm 0,060$ e $0,2235 \pm 0,048$, respectivamente, indicando que há variação genética aditiva moderada para a característica, sugerindo a possibilidade de se obter progresso genético por meio da seleção.

Tabela 1. Estatísticas descritivas *à posteriori* das estimativas de herdabilidade, em análise uni-característica, para permanência no rebanho aos 76 meses de idade (PR76), idade ao primeiro parto (IPP), perímetro escrotal aos 420 dias de idade (PE420) e peso aos 420 dias de idade em machos e fêmeas (P420).

Característica	Média ± Desvio-Padrão	Moda	Mediana	Mínimo	Máximo	IC 95%
PR76	0,0299 ± 0,008	0,0300	0,0300	0,010	0,050	0,02 a 0,05
IPP	0,0236 ± 0,009	0,0200	0,0200	0,010	0,050	0,01 a 0,04
PE420	0,2357 ± 0,060	0,2404	0,2300	0,060	0,490	0,13 a 0,36
P420	0,2235 ± 0,048	0,2104	0,2200	0,080	0,370	0,13 a 0,32

IC 95%= intervalo de credibilidade a 95%.

Conclusões

As estimativas de herdabilidade para perímetro escrotal e peso aos 420 dias de idade indicam que a seleção direta para estas características pode resultar em progresso genético do rebanho da raça Canchim. As estimativas para as características reprodutivas PR76 e IPP indicam que a seleção destas pouco contribuirá para o melhoramento genético da raça.

Literatura citada

- MARCONDES, C.R.; PANETO, J.C.C.; BEZERRA, L.A.F.; LÔBO, R.B. Estudo de Definição Alternativa da Probabilidade de Permanência no Rebanho para a Raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1563-1567, 2005.
- MISZTAL, I. GIBBS2F90 manual. URL: <ftp://nce.ads.uga.edu/pub/ignacy/blupf90/>. [2004] Acesso em: 20 de março de 2009.
- SILVA, A.M.; ALENCAR, M.M.; FREITAS, A.R.; BARBOSA, R.T.; BARBOSA, P.F.; OLIVEIRA, M.C.S.; CORRÊA, L.A.; NOVAES, A.P.; TULLIO, R.R. Herdabilidades e Correlações Genéticas para Peso e Perímetro Escrotal de Machos e Características Reprodutivas e de Crescimento de Fêmeas, na Raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.2223-2230, 2000 (Supl. 2).
- VAN ARENDONK, J.A.M. Economic importance and possibilities for improvement of dairy cow herd life. In: WORLD CONGRESS OF GENETIC APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 3, 1986, Lincoln. **Proceedings...** Lincoln: IX Breeding Programs for Dairy and Beef Cattle, Water Buffalo, Sheep and Goats, p.95-100, 1986.
- VAN KAAM, J.B.C.H.M. "GIBANAL" – Analyzing program for Markov Chain Monte Carlo Sequences (Version 2.10). Wageningen: Department of Animal Sciences, Agricultural University, 1998.